

PCT/JP 99/05783  
09/807319  
001199

日本国特許庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

REC'D 06 DEC 1999	
WIPO	PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application:

1998年10月22日

#5  
7-10-01  
DRS

出願番号  
Application Number:

平成10年特許願第300540号

出願人  
Applicant(s):

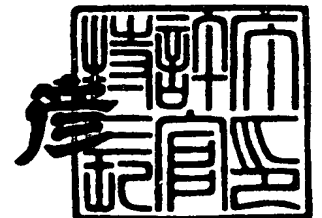
日本化薬株式会社

PRIORITY  
DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

1999年10月22日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

近藤隆彦



出証番号 出証特平11-3072407

【書類名】 特許願

【整理番号】 NKE1231

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 C06B 31/00

【発明の名称】 火工品組成物及びその製法

【請求項の数】 5

【発明者】

    【住所又は居所】 山口県厚狭郡山陽町山川 1 4 5 7

    【氏名】 宗野 善之

【発明者】

    【住所又は居所】 山口県厚狭郡山陽町大字郡 2 9 5 9 - 1

    【氏名】 森沢 俊雄

【特許出願人】

    【識別番号】 000004086

    【氏名又は名称】 日本化薬株式会社

    【代表者】 中村 輝夫

    【電話番号】 03-3237-5234

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 010319

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】明細書

【発明の名称】火工品組成物及びその製法

【特許請求の範囲】

【請求項1】ニトロセルロース、ニトロセルロース以外のニトロ化合物、酸化剤、可燃剤及び焰色剤を含有することを特徴とする火工品組成物

【請求項2】前記ニトロセルロース、ニトロセルロース以外のニトロ化合物、酸化剤、可燃剤及び焰色剤の含有率がそれぞれ0.5～7重量%、1～30重量%、30～70重量%、5～40重量%及び5～30重量%である、請求項1記載の火工品組成物

【請求項3】ニトロセルロースとニトロ化合物を混合してゲル状組成物とし、これに酸化剤、可燃剤、焰色剤を混合することを特徴とする請求項1乃至請求項2に記載の火工品組成物の製法

【請求項4】ゲル状組成物が、ニトロセルロース3～40重量%とニトロ化合物97～60重量%の混合比である請求項3に記載の火工品組成物の製法

【請求項5】ゲル状組成物が10～30重量%であり、酸化剤、可燃剤および焰色剤の合計が70～90重量%である請求項3乃至請求項4に記載の火工品組成物の製法

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は推進薬、照明剤、色火剤、発煙剤、着火剤等に広く利用される火薬組成物に関する。更に詳しくは、色、運動、光、煙、音等の多くの効果を作り出すことができる火工品組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】

火工品組成物は、通常、酸化剤に可燃剤を配合して調製され、その可燃剤は酸化剤から発生する酸素と反応して、酸化生成物を生成するとともに熱を発生する。この熱を利用して色、運動、光、煙、音等の多くの効果を作り出すことができる。

火工品組成物の典型的な用途はその炎色反応を利用した煙火組成物としての利用である。例えば赤い色を出すときはストロンチウム塩を用いられる。(以前は硝酸ストロンチウムが使用されていたが、現在は安定性が高く、色も美しいので、炭酸ストロンチウムが主に使用される。) 緑色には硝酸バリウムが、黄色にはシュウ酸ナトリウムや炭酸カルシウムが、青色には花緑青や酸化銅が、紫色には炭酸ストロンチウムと酸化銅の混合物が、白にはアルミニウムなどが、それぞれ代表的に用いられる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

日本の打ち上げ花火は、一般に、丸く開く「菊花花火」であり、玉皮の周りに星が配置され、一斉に着火され、一斉に消える構造となっている。この星には、掛け星と呼ばれる丸星が用いられるが、その芯としては粟や菜種の実など丸い雑穀や散弾などが用いられ、直接それをコンクリートミキサー状の造粒機に入れて、酸化剤、可燃剤、炎色剤やのり剤からなる配合薬に水を加え、回転させながら太らせる。適度な厚さに配合薬が付着して層ができたなら、乾燥台に広げ乾燥する。よく乾燥したらまた回転釜に入れて太らせる。例えば、10号玉(尺玉)に使用する直径20.5mmほどの大きさの星は、この作業を35回くらい繰り返して作るので、完成までに最低17日を要す。

また、花火大会で欠かせないものに、仕掛花火がある。仕掛花火は(棒仕掛)「ランス」と「速火線」で作られる。「ランス」は、玩具花火の「すすき」や「トーチ」のように、紙のパイプに色火を詰めたもので、紅・緑・黄・青・白(銀)の5色を呈するように調製される。

星やランスの調製作業は、いずれも時間のかかる作業である。特に星では、上述したように完成まで相当の日数を要する。また、ランスでは、粉体を紙のパイプに均一に詰めるという面倒な作業がある。

【0004】

【問題を解決するための手段】

本発明者らは、特に煙火組成物として有用な火工品組成物に関して、星やランスの製造時に必要な手間のかかる製造工程を簡便にして、しかも従来の星やラン

スと同じ演出効果を有するものを開発しようと鋭意研究を重ねた結果、特定の薬品を含有する火工品組成物がこれらの目的を達成するものであることを見出し、本発明を完成させたものである。

【0005】

すなわち本発明は、

(1) ニトロセルロース、ニトロセルロース以外のニトロ化合物、酸化剤、可燃剤及び、焰色剤を含有することを特徴とする火工品組成物、

(2) 前記ニトロセルロース、ニトロセルロース以外のニトロ化合物、酸化剤、可燃剤及び焰色剤の含有率がそれぞれ0.5～7重量%、1～30重量%、30～70重量%、5～40重量%及び5～30重量%である、上記(1)記載の火工品組成物、

(3) ニトロセルロースとニトロ化合物を混合してゲル状組成物とし、これに酸化剤、可燃剤、焰色剤を混合することを特徴とする上記(1)乃至(2)に記載の火工品組成物の製法、

(4) ゲル状組成物が、ニトロセルロース3～40重量%とニトロ化合物97～60重量%の混合比である上記(3)に記載の火工品組成物の製法、

(5) ゲル状組成物が10～30重量%であり、酸化剤、可燃剤および焰色剤の合計が70～90重量%である上記(3)乃至(4)に記載の火工品組成物の製法

に関する。

【0006】

【発明の実施の形態】

以下本発明を詳細に記載する。

本発明の火工品組成物に使用されるニトロセルロースとしては、強綿薬、弱綿薬、脆綿薬と呼ばれるどのようなタイプのニトロセルロースでも使用可能であり、弱綿薬に含まれるダイナマイト用ニトロセルロースももちろん使用可能である。窒素量11～12.5重量%の範囲のダイナマイト用ニトロセルロースを乾燥状態で用いてもよいし、安全のため水分を含ませてもよい。水分量は25～30重量%のものをを用いるのが安全上好ましい。また、ニトロセルロースは、火工品

組成物全体に対して0.5～7重量%、好ましくは1～6重量%の範囲で 사용되는。

#### 【0007】

本発明の火工品組成物に用いられるニトロセルロース以外のニトロ化合物としては、ニトロセルロースと混合してゲル状組成物となるものが好ましく、通常、脂肪族ニトロ化合物、芳香族ニトロ化合物が用いられる。脂肪族ニトロ化合物の具体例としては、ニトロメタン、ニトロプロパンなどのニトロアルカン類が、芳香族ニトロ化合物の具体例としては、ニトロベンゼン、ニトロトルエン、ジニトロベンゼン、ジニトロトルエンなどがそれぞれ挙げられ、これらは単独もしくは2種以上の混合物として使用可能される。

#### 【0008】

本発明の火工品組成物に用いられるセルロース以外のニトロ化合物は、火工品組成物全体に対して1～30重量%、好ましくは3～20重量%の範囲で 사용되는。

#### 【0009】

本発明の火工品組成物に用いられる酸化剤としては、通常、中～高温度で分解して酸素ガスを放出する酸素に富んだイオン性固体を用いるのが好ましい。吸湿しても中性状態で反応し、広い温度範囲で安定で、かつ、高温では容易に分解して酸素を放出するものであればいずれも使用できる。具体的には、硝酸イオン、塩素酸イオン、過塩素酸イオン、クロム酸イオン、酸素イオン、重クロム酸イオン等の陰イオンを含む酸化剤が好ましい。酸化剤の陽イオンは、アルカリ金属（リチウム、ナトリウム、カリウム）、アルカリ土類金属（カルシウム、ストロンチウム、バリウム）およびアンモニウムイオン等が好ましい。酸化剤の具体例としては、硝酸アンモニウム、硝酸カリウム、硝酸ナトリウム、硝酸バリウム、硝酸ストロンチウム、過塩素酸アンモニウム、過塩素酸カリウム、塩素酸カリウム、塩素酸バリウムなどが挙げられる。発明では上述の条件を満たす酸化剤であれば、これらのものに限定されない。これらの酸化剤は単独で又は2種以上を混合して用いることができる。

#### 【0010】

本発明の火工品組成物に用いられる酸化剤は、通常火工品組成物全体の30～70重量%、好ましくは40～60重量%の範囲で使用される。

【0011】

本発明の火工品組成物で用いられる可燃剤としては、酸化剤から発生する酸素と反応して、酸化生成物を生成するとともに熱を発生するものを用いるのが好ましい。この熱を利用して色、運動、光、煙、音などの効果を作り出す。可燃剤には、燃焼反応をするあらゆる物質が使用可能であるが、熱量、発熱速度、入手の難易性、組成物中での安定性及びガス発生量などの要因から適宜選択される。可燃剤としては、金属元素、非金属元素および有機化合物の3つに区分できる。

【0012】

金属元素系の可燃剤としては、アルミニウム、マグネシウム、マグナリウム、チタン、鉄粉およびこれらの混合物を用いることができる。非金属元素系の可燃剤としては、硫黄、ホウ素、ケイ素、リンおよびこれらの混合物を用いることができる。有機化合物系の可燃剤としては、セラック、レッドガム、木炭、木粉、炭水化物、天然フェノール樹脂（例えば、ピンゾール（商品名、BL助燃剤、理化ハーキュレス（株）製））、塩化ゴム（例えば、アデカブレンD-1（商品名、旭電化工業（株）製））、フェノールレジン（例えば、レジトップPGA-2400（商品名、群栄化学工業（株）製））、松根油ピッチおよびこれらの混合物を用いることができる。これらの金属元素、非金属元素および有機化合物はそれぞれ単独であるいは2種以上を混合したものを使用できる。

【0013】

本発明の火工品組成物に用いられる可燃剤の量は、上述のように多種の要因から選択されるが、組成物全体に対して好ましくは5～40重量%、より好ましくは10～35重量%の範囲で使用される。

【0014】

本発明の火工品組成物に用いられる焰色剤としては燃焼して炎色反応を示すあらゆる物質が使用可能であるが、赤色には、炭酸ストロンチウム等のストロンチウム塩を、緑色には硝酸バリウムなどのバリウム塩を、青色には酸化銅、塩基性炭酸銅や硫酸銅などの銅塩を、紫色には炭酸ストロンチウムと酸化銅を、黄色に

はシュウ酸ナトリウム、クリオライトなどのナトリウム塩を含むものを用いることが好ましい。その他、多様な物質を調節混合する従来の調色の手法がそのまま採用できる。

【0015】

本発明の火工品組成物に用いられる焰色剤の量は、組成物全体に対して好ましくは5～30重量%、より好ましくは10～25重量%の範囲で使用される。硝酸バリウムなどの一部の硝酸塩は、酸化剤の性質を持つものであるが、ここでは、焰色剤として計算する。

【0016】

本発明の火工品組成物は、ニトロセルロース、酸化剤、可燃剤、焰色剤を混合し、ニトロセルロース以外のニトロ化合物を加えて、竹ベラのような簡単な攪拌具を用いて手で混合するか、機械で混合して、プラスチック状の混合物を製造する。

【0017】

本発明の火工品組成物は、上記の様にニトロセルロース、酸化剤、可燃剤、焰色剤及びニトロセルロース以外のニトロ化合物を混合するだけで製造することができるが、ニトロセルロースとニトロセルロース以外のニトロ化合物を混合して先ずゲル状組成物を得、これに酸化剤、可燃剤、焰色剤を加え混合する方法がより好ましい。

【0018】

即ち、本発明の火工品組成物は、ニトロセルロースとニトロセルロース以外のニトロ化合物を容器にとり、簡単な攪拌具を用いて手で、又は機械、例えばニーダーのような混合機で混合しゲル状組成物を得、これに酸化剤、可燃剤、焰色剤を混合し、均一に混合することによってプラスチック状の混合物を製造する。このとき酸化剤、可燃剤、焰色剤は前もって予混合されたものを用いてもよいし、順次加えてもよい。また、攪拌、混合の機能を備えているならば、他の混合機も使用可能である。

【0019】

上記のゲル状組成物は、ニトロセルロース3～40重量%とニトロセルロース



以外のニトロ化合物 97～60 重量%の混合比で調製され、好ましくはニトロセルロース 15～25 重量%とニトロセルロース以外のニトロ化合物 85～75 重量%の混合比で調製される。

#### 【0020】

本発明の火工品組成物は、当業者が周知の如く、星に応用するのであれば、丸く成型し、乾燥することで硬化させ、星としての十分な強度を得る。また、ランス用には、容器にダイスなどで棒状に押し出し成型し、必要な長さに切断して、乾燥して硬化させるか、棒状に押し出したものを乾燥、硬化してから紙などで巻くことで製造可能である。

#### 【0021】

##### 【実施例】

本発明を実施例を挙げてさらに詳しく説明するが、本発明はこれらの実施例のみに限定されるものではない。

#### 【0022】

##### 実施例 1

ニトロセルロース 4 重量部とニトロベンゼン 16 重量部を混合し、ゲル状組成物を作り、酸化剤である過塩素酸カリウム 46.4 重量部、麻炭 3.6 重量部、ピンゾール（商品名、BL 助燃剤、理化ハーキュレス（株）製）6.8 重量部、アデカブレン D-1（商品名、塩化ゴム、旭電化工業（株）製）6.8 重量部、レジトップ PGA-2400（商品名、フェノールレジン、群栄化学工業（株）製）2.4 重量部からなる可燃剤合計 19.6 重量部、酸化銅 14 重量部をあらかじめ混合しておき、上記のゲル状組成物と混合し、本発明の火工品組成物を得た。これを丸く成形し、50～60℃の乾燥機で乾燥し、硬化させることで直径 20mm の打上煙火用の青星を得た。これを着火して、従来の打上煙火用の青星に同等の青色煙火の効果を確認した。

#### 【0023】

##### 実施例 2

ニトロセルロース 4 重量部とニトロメタン 16 重量部を室温で混合し、ゲル状組成物を作り、酸化剤である過塩素酸カリウム 44 重量部、麻炭 3.6 重量部、

ピンゾール（商品名、BL助燃剤、理化ハーキュレス（株）製）6.8重量部、アデカブレンD-1（商品名、塩化ゴム、旭電化工業（株）製）6.8重量部、レジトップPGA-2400（商品名、フェノールレジン、群栄化学工業（株）製）2.8重量部からなる可燃剤合計20重量部、炭酸ストロンチウム16重量部をあらかじめ混合しておき、上記のゲル状組成物と混合し、本発明の火工品組成物を得た。これを丸く成形し、50～60℃の乾燥機で乾燥し、硬化させることで直径20mmの打上煙火用の赤星を得た。これを着火して、従来の打上煙火用の赤星と同等の赤色煙火の効果を確認した。

【0024】

実施例3

ニトロセルロース3.5重量部とジニトロトルエン14重量部を混合し、ゲル状組成物を作り、酸化剤である過塩素酸カリウム40.6重量部、麻炭3.2重量部、ピンゾール（商品名、BL助燃剤、理化ハーキュレス（株）製）6.0重量部、アデカブレンD-1（商品名、塩化ゴム、旭電化工業（株）製）6.0重量部、レジトップPGA-2400（商品名、フェノールレジン、群栄化学工業（株）製）2.1重量部からなる可燃剤合計17.3重量部、硝酸バリウム24.6重量部をあらかじめ混合しておき、上記のゲル状組成物と混合し、本発明の火工品組成物を得た。これを棒状に成形し、50～60℃の乾燥機で乾燥し、硬化させることで緑色のランス用薬剤を得た。これを着火して、従来の緑色のランス用薬剤と同等の緑色煙火の効果を確認した。

【0025】

【発明の効果】

製造が容易で、煙火組成物としての効果を有する火工品組成物が得られた。

【書類名】要約書

【要約】

【課題】

火工品組成物、中でも煙火組成物に用いられる星やランスの効果を保ち、製造工程を簡素化することが可能な火工品組成物を開発すること。

【解決手段】

ニトロセルロース、ニトロ化合物、酸化剤、可燃剤、焰色剤からなる火工品組成物。

【書類名】  
【訂正書類】

職権訂正データ  
特許願

<認定情報・付加情報>

【提出日】

平成10年10月22日

【特許出願人】

申請人

【識別番号】

000004086

【住所又は居所】

東京都千代田区富士見1丁目11番2号

【氏名又は名称】

日本化薬株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004086]

1. 変更年月日 1990年 8月 9日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都千代田区富士見1丁目11番2号  
氏 名 日本化薬株式会社

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**